Nota de Aplicação NAP050

Rede PROFIBUS DP com mestre Siemens e remota Série Ponto®

Sumário

Descrição

Este documento descreve a instalação, configuração e manutenção de uma rede PROFIBUS DP de E/S distribuída, utilizando equipamentos Altus da Série Ponto®, e equipamentos Siemens da série S7-300.

O capítulo 1, **Introdução,** descreve rapidamente as principais características da Série Ponto® e os componentes de uma rede PROFIBUS DP de E/S distribuída.

O capítulo 2, **Instalação,** lista o material necessário para a montagem de um sistema de E/S distribuída, baseada em equipamentos Altus e Siemens.

O capítulo 3, **Configuração,** apresenta todos os passos para criar um projeto de E/S distribuída, utilizando o software SIMATIC STEP 7 da Siemens, e como configurar e parametrizar os equipamentos que compõe a rede.

O capítulo 4, **Manutenção,** mostra como verificar o funcionamento do sistema e o tratamento das mensagens de diagnóstico provenientes dele.

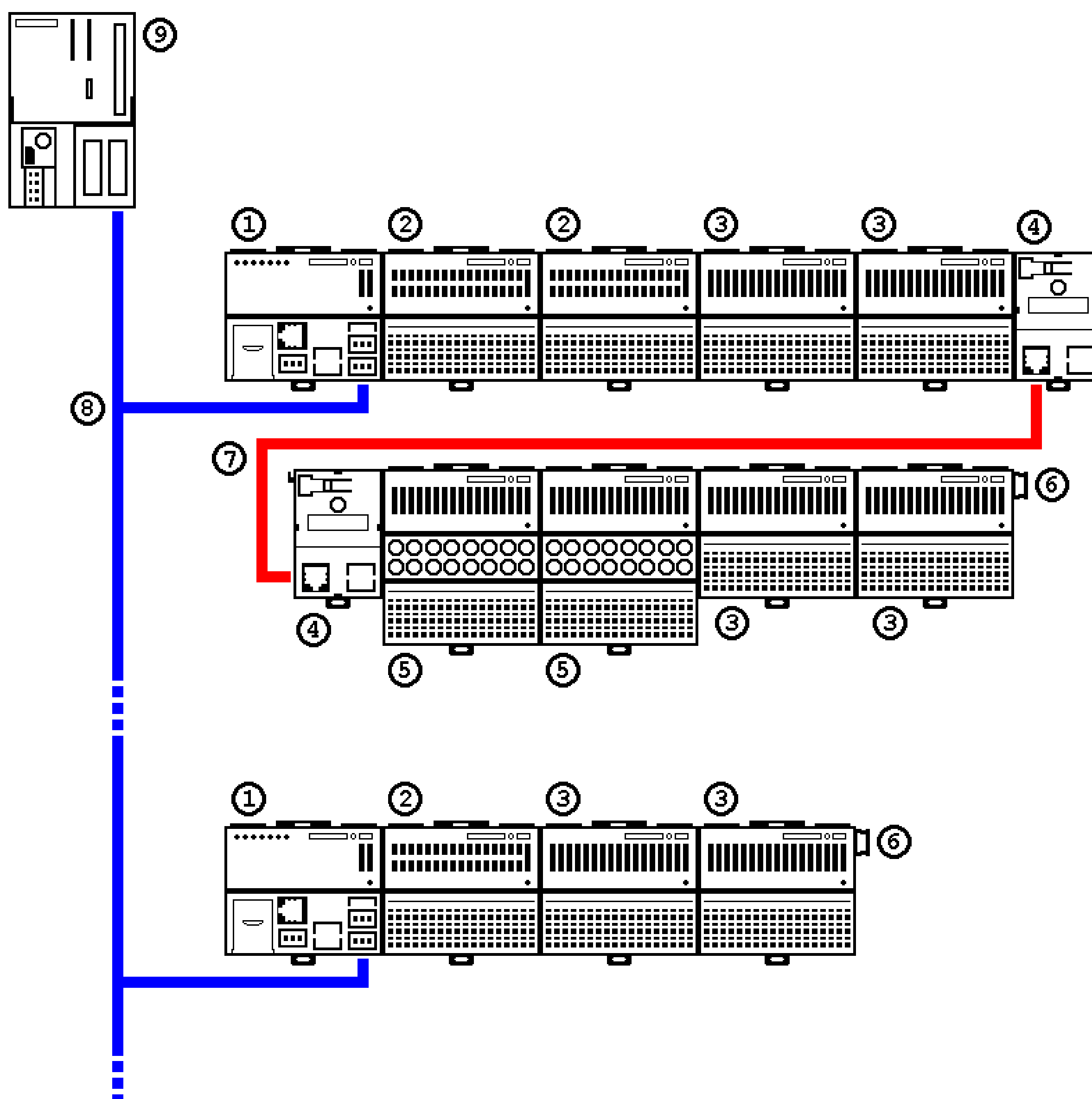
1. Introdução

A Série Ponto® é um sistema de controle distribuído com E/S remotas. Possui uma arquitetura flexível que permite o acesso a módulos remotos via diferentes padrões de redes de campo.

Os módulos de E/S e cabeças de redes de campo padronizadas podem ser utilizadas tanto com UCPs Altus quanto com UCPs de outros fabricantes.

Portanto, cabeças de rede de campo PROFIBUS DP da Altus - PO5063 - podem ser facilmente interligadas a uma CPU315-2 DP da Siemens, e controlar módulos de E/S remotos, como ilustra a figura a seguir.

A manutenção de uma remota PROFIBUS DP é facilitada pelo extensivo diagnóstico e pela troca a quente de todos os módulos de E/S, características da Série Ponto®.



A figura acima ilustra um típico sistema de controle distribuído, com módulos de E/S remotas, baseado na rede de campo PROFIBUS DP, onde podemos identificar:

1. Escravo PROFIBUS DP: cabeça PO5063 Altus
2. Módulo de 32 entradas digitais, 24Vdc
3. Módulo de 16 saídas digitais a relé
4. Módulo expansor de barramento
5. Módulo de 16 saídas digitais a relé, com fusível de proteção
6. Terminador de barramento
7. Cabo expansor de barramento
8. Rede de Campo PROFIBUS DP
9. Mestre PROFIBUS DP: CPU315-2 DP Siemens

2. Instalação

A instalação de uma rede de campo PROFIBUS DP utilizando equipamentos da Siemens e da Série Ponto®, requer alguns materiais básicos, listados na tabela a seguir.

Material	Fabricante	Descrição
PO6500	Altus	Base Cabeça PROFIBUS, MODBUS
PO6504	Altus	Base Cabeça PROFIBUS DB9
PO5063	Altus	Cabeça de Rede de Campo PROFIBUS
PO6000	Altus	Base E/S Digital Mola
PO6100	Altus	Base E/S Digital Mola c/ Fusível
PO8500	Altus	Cabo de expansão 0,4m
PO8085	Altus	Fonte Alimentação 5Vdc
PO7078	Altus	Módulo Expansor de Barramento
PO8522	Altus	Trava para Montagem em Trilho TS35
PO1010	Altus	Módulo 32 ED 24Vdc Opto
PO1112	Altus	Módulo 8 EA Universal Isolado
PO2022	Altus	Módulo 16 SD Relé NA Contato Seco
PO8510	Altus	10 Folhas de 14 etiquetas de 14 tags p/ impressora
AL-2601	Altus	Conector derivador PROFIBUS
AL-2602	Altus	Conector terminador PROFIBUS
AL-2303	Altus	Cabo de rede PROFIBUS, diâmetro 7,1 mm
Trilho TS35	Altus	Trilho para fixação das bases
MT4100	Altus	Programador MasterTool
STEP 7	Siemens	SIMATIC Software STEP 7
CPU315-2 DP	Siemens	CPU PROFIBUS DP Mestre/Escravo Código: 6ES7 315-2AF03-0AB0
Adaptador PC	Siemens	Adaptador Serial RS232 - MPI/DP Código: 6ES7 972-0CA2x-0XA0
Cabo RS232	Siemens	Cabo de comunicação RS232, 6,0m Código: 6ES7 901-1BF00-0XA0
Trilho	Siemens	Trilho para fixação de módulos, 0,16m Código: 6ES7 390-1AB60-0AA0
Computador	-	Computador IBM-PC compatível
Fonte 24Vdc	-	Fonte de alimentação de 24Vdc
Fio	-	Fio de cobre encapado para alimentação
Painel	-	Painel para fixação dos trilhos
Calha	-	Calha para passagem da fiação de campo

A montagem e instalação dos materiais deve seguir uma orientação do seu fabricante, normalmente fornecida em seus manuais.

3. Configuração

3.1 Projeto de Rede PROFIBUS

Para criar um projeto e configurar uma rede de E/S distribuída PROFIBUS DP, deve-se utilizar o software SIMATIC STEP 7 da Siemens, pois o CP S7-315 será o mestre da rede.

Não será descrito aqui o processo de instalação e autorização de funcionamento do software SIMATIC STEP 7. Irá se considerar que o mesmo já esteja instalado, configurado e funcionando perfeitamente em um computador.

O Software SIMATIC STEP 7 utilizado no desenvolvimento abaixo é de versão 4.02.1.

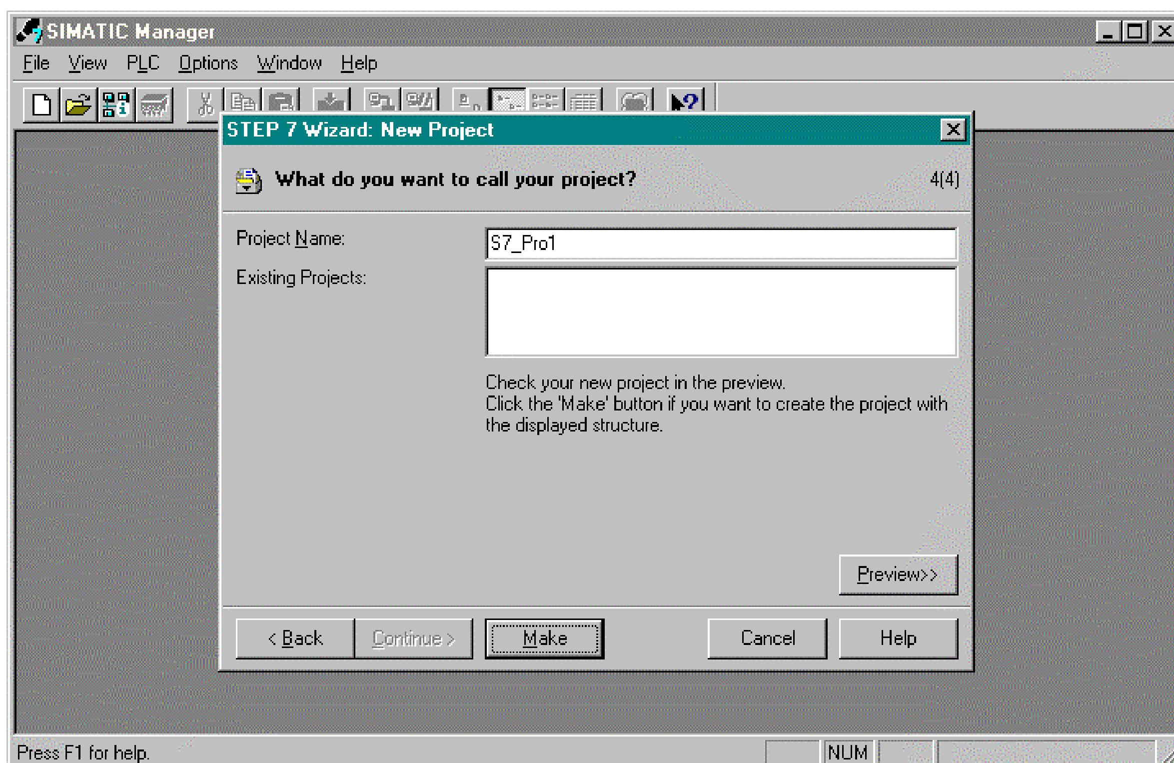
(1) Iniciar o software SIMATIC Manager.

(2) Criar um novo projeto: *File → 'New Project' Wizard....*

(3) Selecionar o tipo de CPU a ser utilizado: CPU315-2 DP.

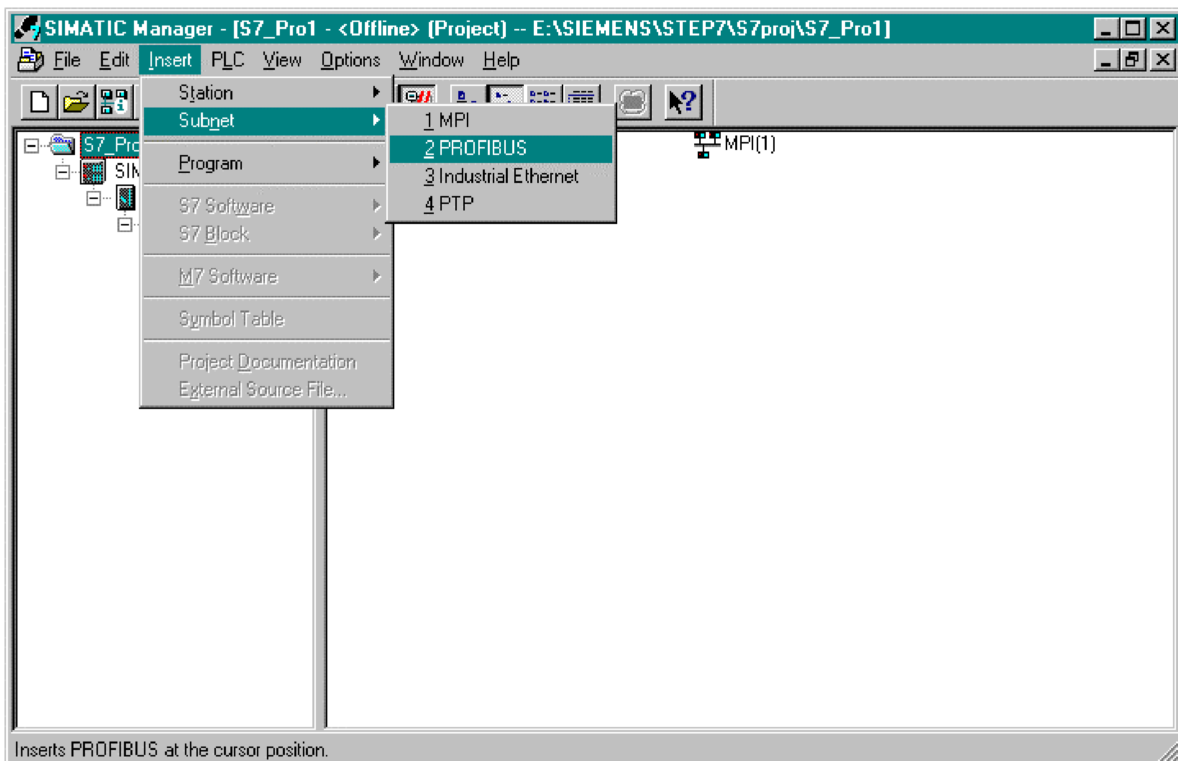
(4) Escolher os blocos que farão parte da aplicação (OB1) e a linguagem de programação a ser utilizada com os mesmos (LAD).

(5) Definir um nome para o projeto. Nome padrão: S7_Pro1.



Durante a criação deste projeto serão mantidos todos os nomes padrões sugeridos pelo software SIMATIC Manager.

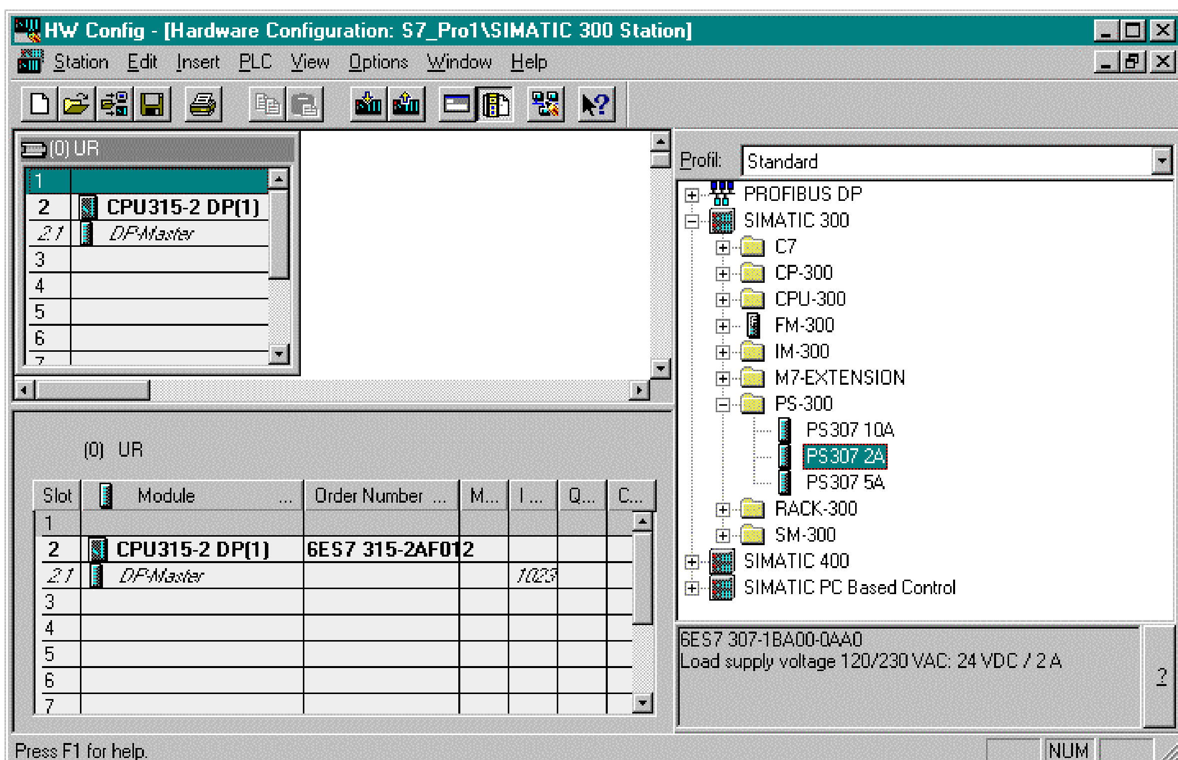
(6) Selecionar a pasta *S7_Pro1* e inserir a rede: *Insert → Subnet → PROFIBUS*.



(7) Selecionar o *Hardware* da pasta *SIMATIC 300 Station*, e editar: *Edit → Open Object*.

Neste momento será aberto um outro software de configuração de hardware, *HW Config*, podendo ser visualizado em sua janela a CPU315-2 DP no slot 2 do rack e o mestre DP no slot 2.1. Se necessário, abrir a catálogo de hardware: *View → Catalog*.

(8) Agora podem ser inseridos os demais hardwares Siemens, tais como fontes de alimentação (PS307 2A) no slot 1, e módulos de E/S (DI32xDC24V e DO32xDC24V/0,5A) nos slots superiores, a partir do catálogo de hardware da série SIMATIC 300.

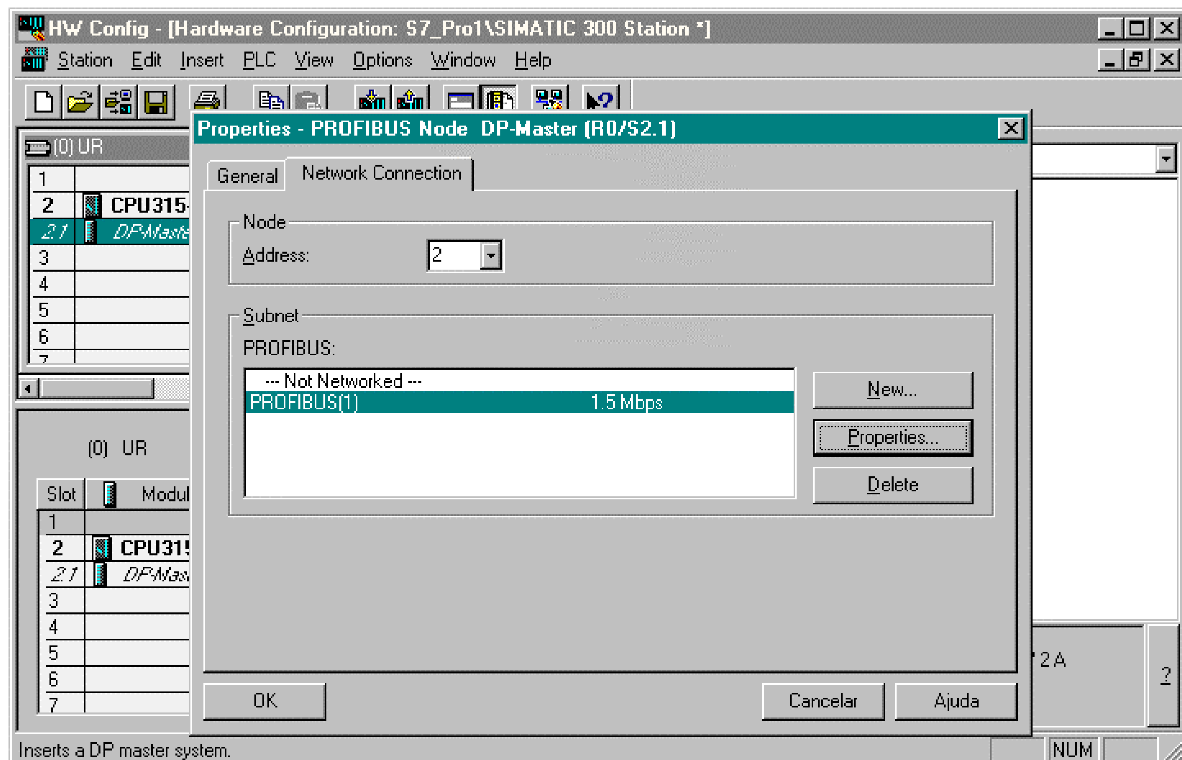


Para inserir outros hardwares Siemens pode-se arrastar o ícone do equipamento desejado do catálogo de hardware até o slot desejado, ou deve-se selecionar um slot e depois dar um duplo clique com o mouse no ícone do equipamento desejado no catálogo de hardware.

(9) Selecionar o mestre DP do slot 2.1 e inserir um sistema mestre DP: *Insert → DP Master System*.

(9.1) Na pasta *Network Connection* que foi aberta, definir o endereço do mestre no campo *Node Address*.

(9.2) Ainda na pasta *Network Connection*, selecionar a rede PROFIBUS DP no campo *Subnet* e definir o baud-rate da rede através do botão *Properties...*, pasta *Network Settings*, campo *Transmission Rate*.



A velocidade de rede de 45.45 (31.25) Kbps não é suportável pela maioria dos escravos PROFIBUS DP, embora esteja na lista de opções de configuração da CPU Siemens.

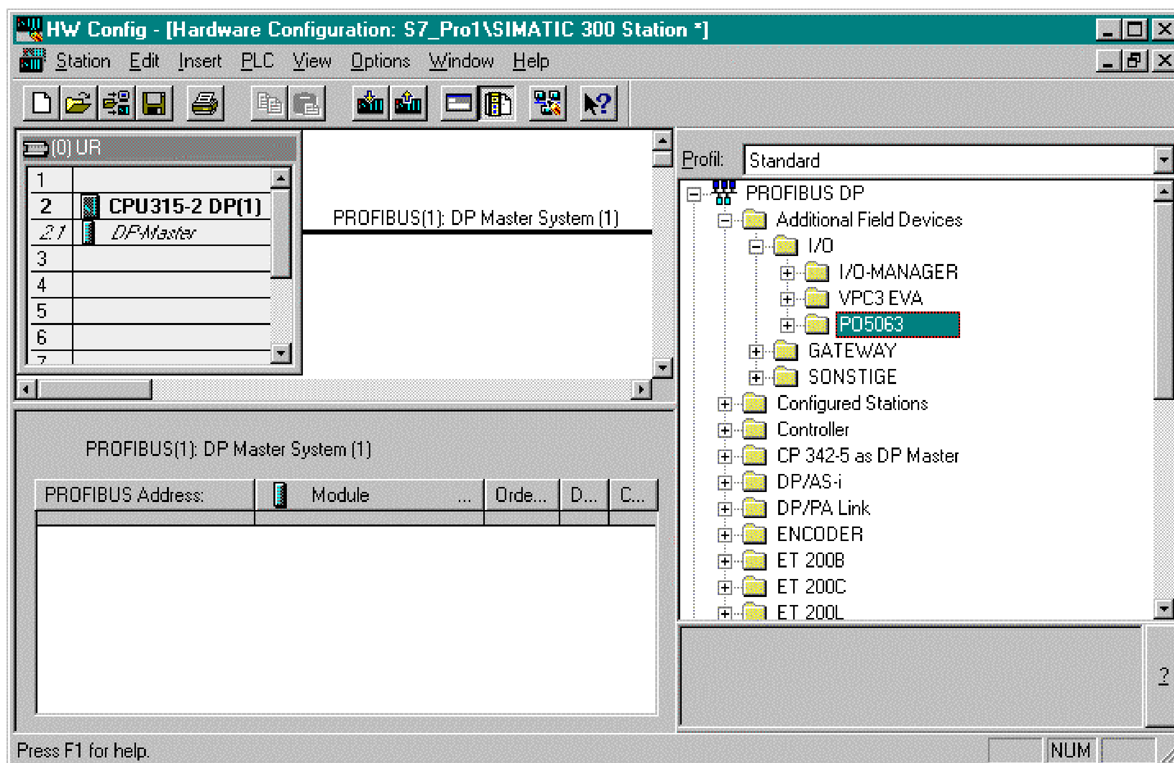
Para alterar posteriormente as propriedades da rede, como endereço do mestre e velocidade de comunicação, deve-se selecionar o cartão *DP-Master* (slot 2.1) e em seguida editar suas propriedades: *Edit → Object Properties...*.

(10) Verificar se o equipamento PROFIBUS a ser instalado, no nosso caso a cabeça PO5063, aparece no catálogo de hardware, caso contrário será necessário instalar o arquivo GSD do equipamento, seguindo as etapas descritas a seguir, antes de prosseguir com o projeto:

(10.1) Copiar o arquivo GSD do equipamento, normalmente fornecido pelo fabricante, para o seguinte diretório do software SIMATIC STEP 7: *E:\Siemens\Step7\S7data\Gsd*.

(10.2) Garantir que nenhum equipamento do catálogo atual esteja sendo utilizado pelo projeto da estação atual, que está sendo editado, ou outra qualquer aberta em alguma outra janela do software configurador de hardware *HW Config*.

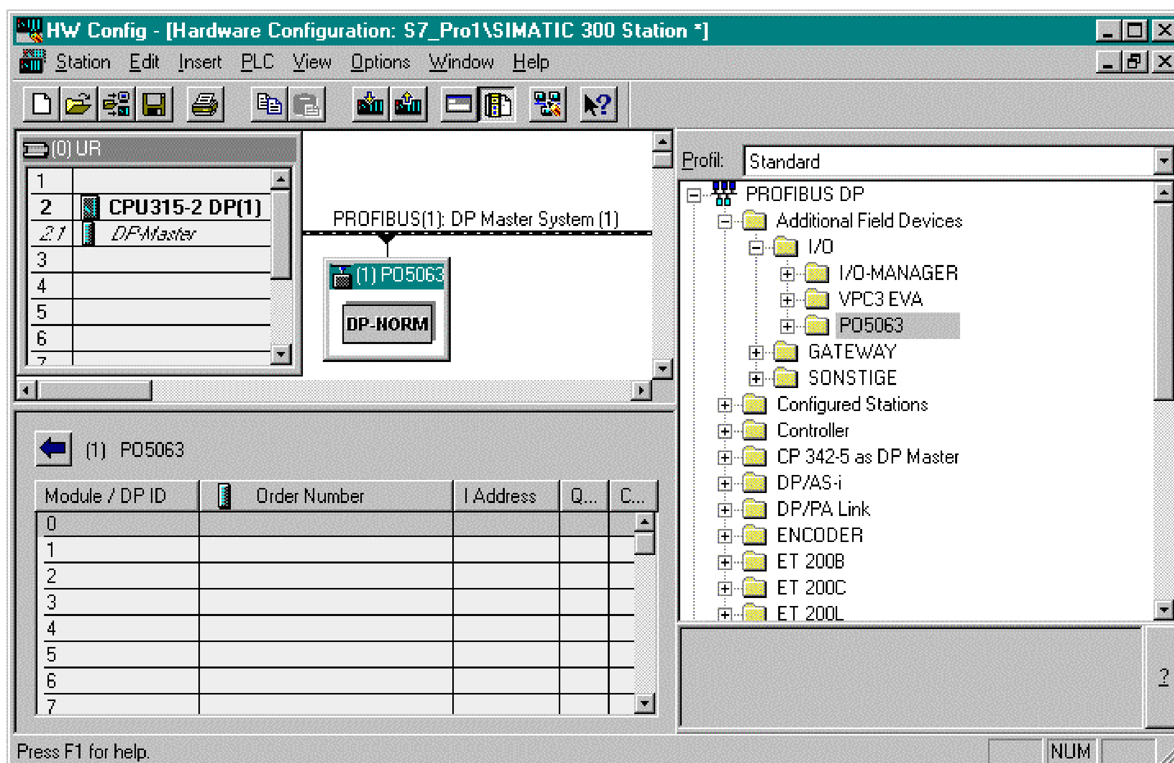
(10.3) Solicitar uma atualização do catálogo de hardware: *Options → Update Catalog*. Se a etapa anterior não estiver de acordo, no momento da atualização do catálogo será emitido um aviso de advertência, e o catálogo não será atualizado.



(11) Selecionar a rede *PROFIBUS(1): DP Master System (1)* e inserir a cabeça de rede de campo PO5063, escravo PROFIBUS, a partir do catálogo de hardware.

Para se inserir a cabeça PO5063 pode-se arrastar o seu ícone do catálogo de hardware até a rede PROFIBUS DP, *PROFIBUS(1): DP Master System (1)*, ou deve-se selecionar a rede PROFIBUS DP e depois dar um duplo clique com o mouse no ícone da cabeça PO5063 no catálogo de hardware.

(11.1) Na pasta *Network Connection* que foi aberta, definir o endereço do escravo no campo *Node Address*.

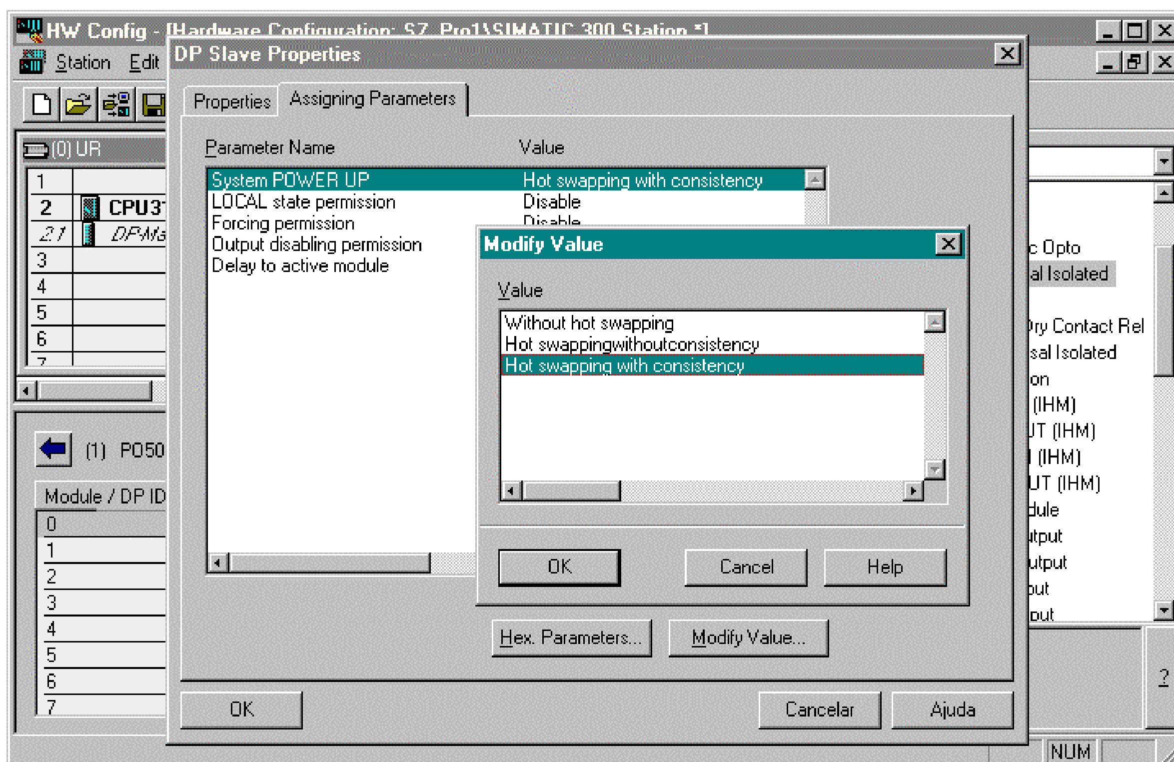


(12) Para configurar as propriedades da cabeça PROFIBUS, selecionar o módulo *(1) PO5063*, e editar suas propriedades: *Edit → Object Properties...*.

(12.1) Descrição do módulo: pasta *Properties*, campo *Module Description*.

(12.2) Endereço de nó PROFIBUS: pasta *Properties*, botão *PROFIBUS...*, pasta *Network Connection*, campo *Node Address*.

(12.3) Parâmetros do módulo: pasta *Assigning Parameters* (veja **Parametrização PROFIBUS**, deste capítulo).



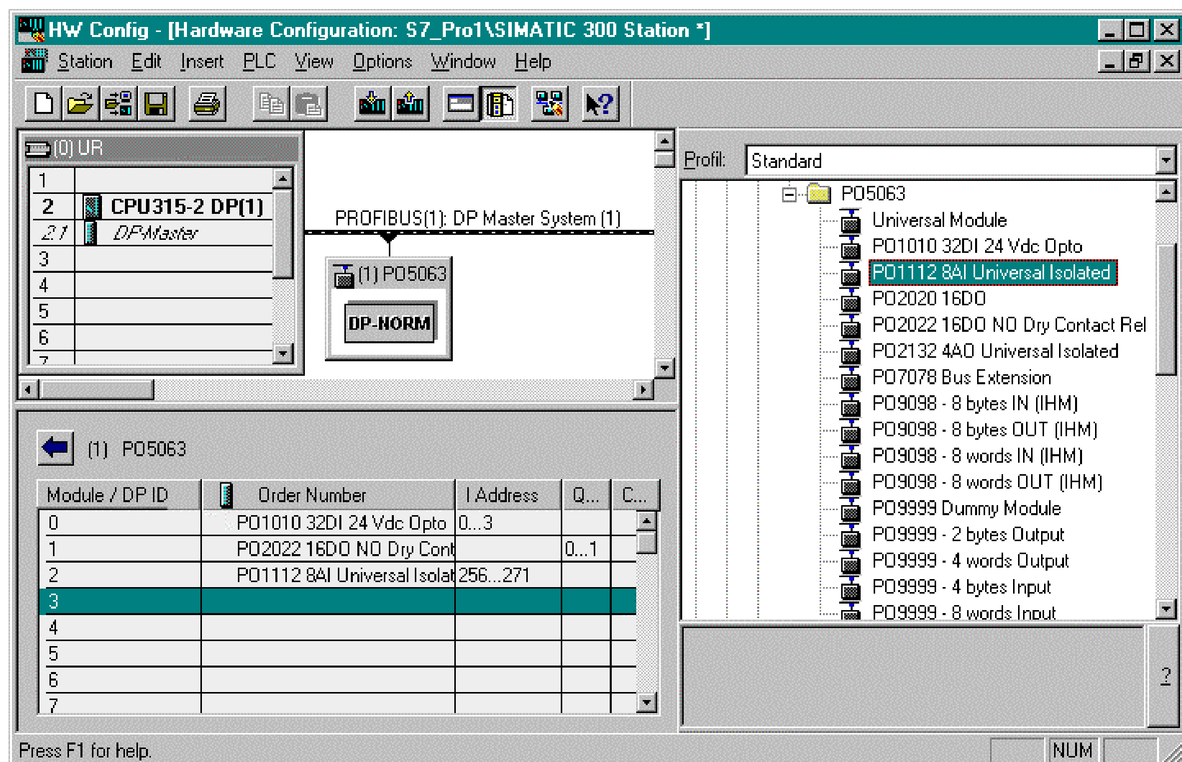
Cada parâmetro do módulo pode possuir duas ou mais opções de valor. A descrição completa dos parâmetros, suas opções e funções podem ser encontradas no manual de utilização da cabeça PO5063 ou na sua CT.

Cada tipo de equipamento PROFIBUS possui parametrizações específicas, definidas pelo fabricante, e estão listadas no arquivo GSD do equipamento.

(13) Com o módulo *(1) PO5063* selecionado, podemos inserir módulos de E/S em seu barramento a partir do catalogo de hardware.

Para inserir um módulo de E/S pode-se arrastar o seu ícone do catálogo de hardware até a posição do barramento desejada, ou deve-se selecionar o endereço do módulo desejado no barramento e depois dar um duplo clique com o mouse no ícone do módulo de E/S no catálogo de hardware.

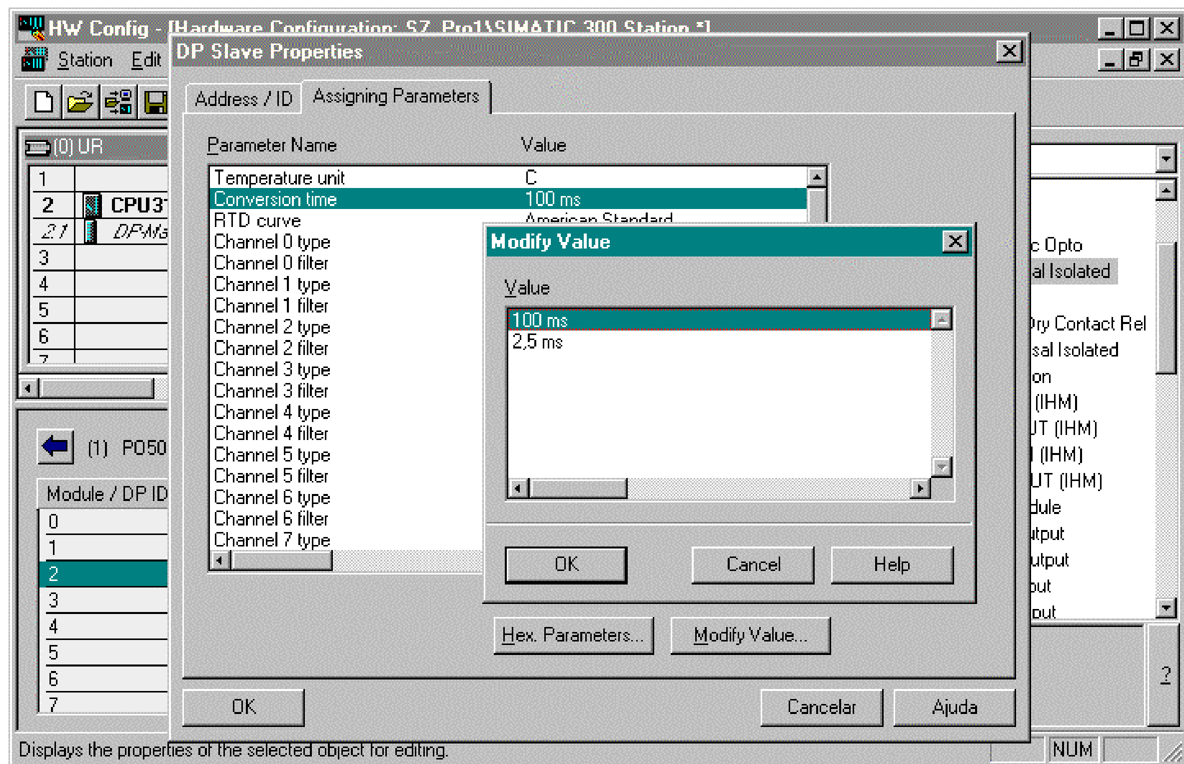
Observar na figura abaixo, que os 4 octetos de entrada do módulo PO1010 de número 0, assumiram os endereços de entrada I0, I1, I2 e I3, os 2 octetos de saída do módulo PO2022 de número 1, assumiram os endereços de saída Q0 e Q1, e os 8 canais de entrada analógica do módulo PO1112 de número 2, assumiram os endereços I256 a I271 da CPU315-2 DP.



(14) Para configurar as propriedades de um módulo de E/S, selecionar o respectivo módulo e editar suas propriedades: *Edit → Object Properties...*.

(14.1) Endereço do módulo de E/S na CPU315-2 DP Siemens: pasta *Address / ID*, campo *Output Start Address*.

(14.2) Parâmetros do módulo de E/S: pasta *Assigning Parameters*.



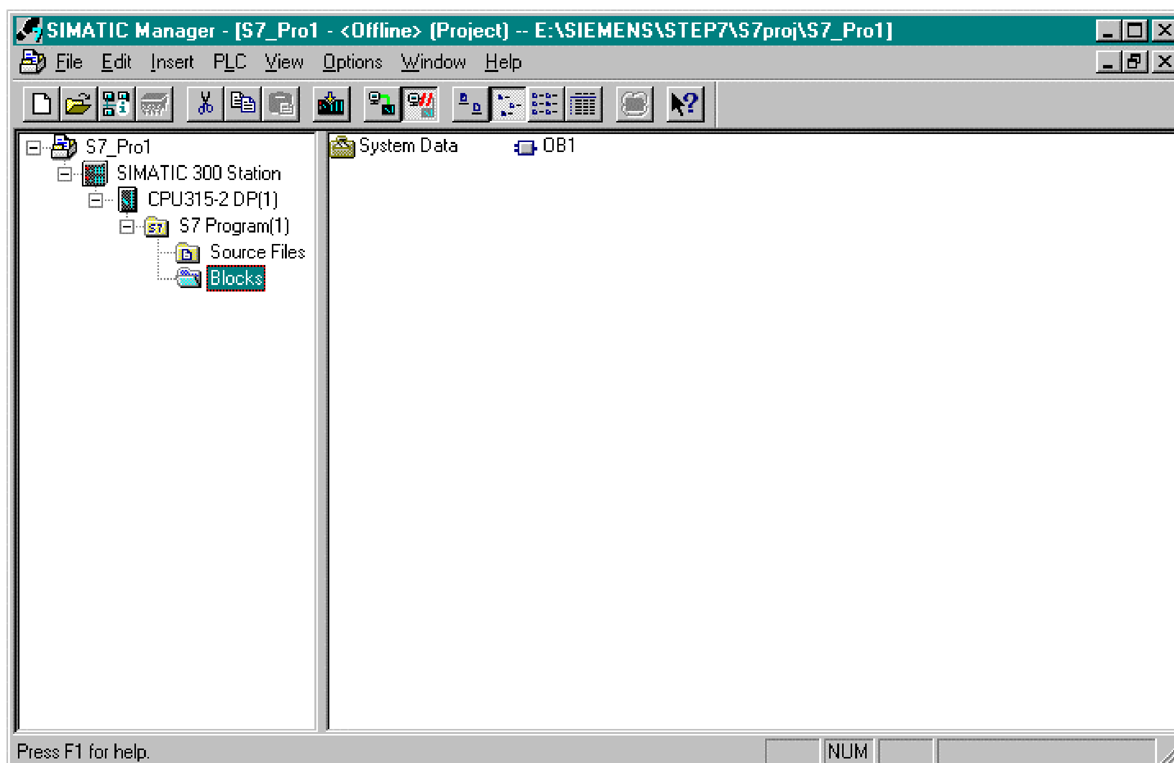
Cada parâmetro do módulo pode possuir duas ou mais opções de valor. A descrição completa dos parâmetros, suas opções e funções podem ser encontradas na CT do módulo.

(15) Encerrada a edição do projeto, é necessário a transferência deste para a memória de aplicações da CPU315-2 DP Siemens para que ele possa ser executado: *PLC* → *Download...*.

Antes de ser enviado o projeto é compilado e, caso apresente alguma irregularidade, uma mensagem de advertência será visualizada, solicitando ao usuário sua correção antes do envio.

(16) Os valores das entradas (I0, I1, I2, ...) e saídas (Q0, Q1, Q2, ...) dos módulos de E/S remotas serão acessados e atualizados pela CPU315-2 DP Siemens. Através dos *Organization Blocks* o usuário pode desenvolver aplicações em linguagem de diagrama de relés, ou outra linguagem permitida, para o controle destas entradas e saídas.

(17) A partir da pasta *Blocks* do software SIMATIC Manager, pode-se verificar e editar todos os blocos que fazem parte do projeto.



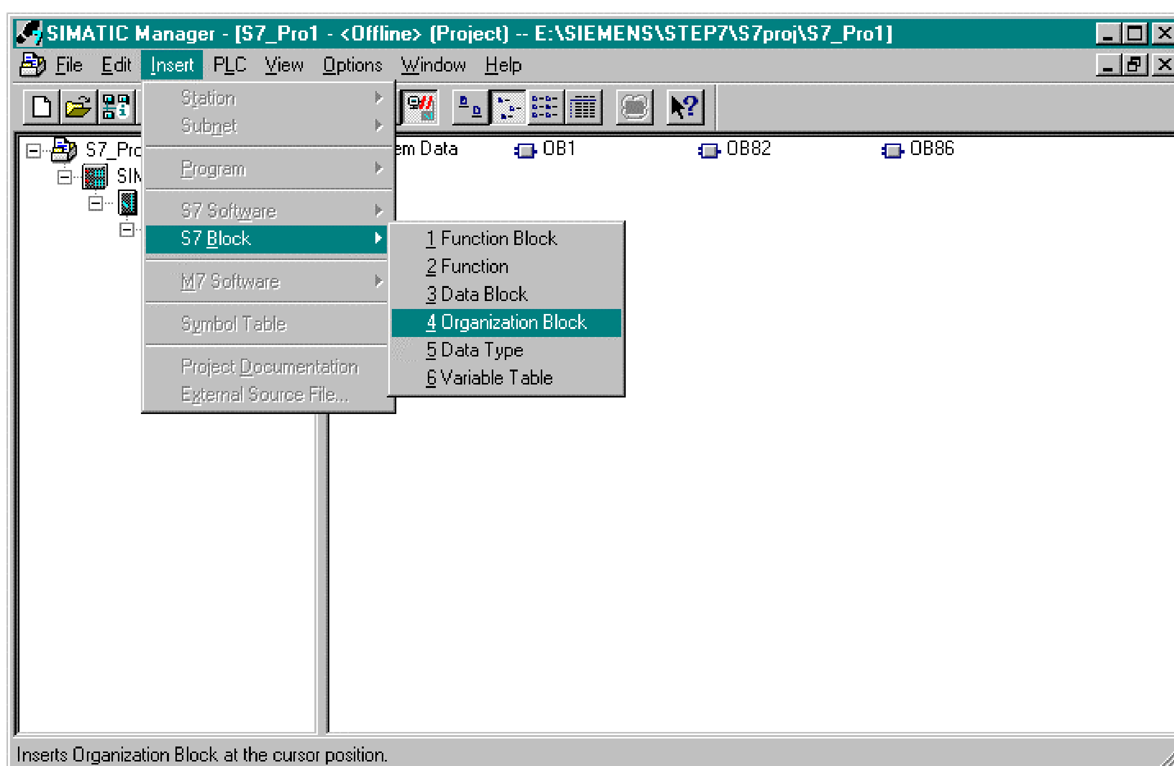
O bloco OB1 é indispensável para o funcionamento da CPU Siemens, por este motivo ele é inserido automaticamente no projeto quando este é criado.

Principais *Organization Blocks* utilizados na CPU Siemens:

OB1 - bloco de execução cíclica contínua
OB35 - bloco de interrupção cíclica por tempo
OB82 - bloco de interrupção por diagnóstico
OB86 - bloco de interrupção por falha na rede PROFIBUS DP
OB100 - bloco de execução de partida

(18) A inclusão de novos blocos pode ser feita a partir da seleção da pasta *Blocks*: *Insert* → *S7 Block* → *Organization Block*.

A transferência dos blocos pode ser feita individualmente através do editor de blocos LAD/STL/FBD, ou todos de uma única vez através do SIMATIC Manager: *PLC* → *Download*.



A existência dos blocos OB82 e OB86 evita que o mestre Siemens pare de se comunicar com os escravos em casos de geração de diagnóstico por parte dos escravos, ou por falta de um escravo na rede PROFIBUS DP. Vide as **Mensagens de Diagnóstico** do próximo capítulo.

A simples existência dos blocos OB82 e OB86, sem código, é suficiente para evitar que a CPU315-2 DP entre em modo erro, quando ocorrerem mensagens de diagnóstico por parte dos escravos PROFIBUS (OB82), ou quando algum escravo PROFIBUS estiver temporariamente ausente da rede PROFIBUS DP (OB86).

Para evitar que a cabeça PO5063 gere informações de estado de funcionamento como mensagens de diagnóstico, deve-se parametrizar o parâmetro *Mensagens de Diagnóstico* da cabeça de acordo com o desejado. Vide a **Parametrização PROFIBUS** deste capítulo.

3.2 Parametrização PROFIBUS

Os módulos da Série Ponto® necessitam de parâmetros de configuração que definem o seu funcionamento. Existem parâmetros comuns (parâmetros para a cabeça) e parâmetros específicos para cada módulo. Os parâmetros estão especificados no arquivo GSD.

A cabeça PO5063 possui como parâmetros comuns os bytes definidos na tabela a seguir.

Parâmetro	Opções	Descrição
Sistema de partida (power up)	Sem troca a quente dos módulos	Quando o sistema é ligado (partida) todos os módulos declarados devem estar presentes no barramento e nunca poderão ser retirados do mesmo enquanto o sistema estiver no estado online.
	Com troca a quente e sem consistência dos módulos	A ausência de módulos declarados no barramento quando o sistema é ligado (partida), ou a retirada de módulos enquanto o sistema estiver online, não interfere na entrada ou permanência da cabeça no estado online.
	Com troca a quente e com consistência dos módulos (opção default)	Quando o sistema é ligado (partida) todos os módulos declarados devem estar presentes no barramento. Após a partida os módulos podem ser retirados do barramento para manutenção, permanecendo a cabeça no estado online.
Forçamento de operandos	Não permite forçamentos (opção default)	O forçamento de qualquer operando da cabeça, através de programadores, não é permitido (comando inválido).
	Permite forçamentos	O forçamento de operandos da cabeça é permitido.
Desabilitação das saídas	Não permite a desabilitação (opção default)	A desabilitação das saídas da cabeça, através de programadores, não é permitida (comando inválido).
	Permite a desabilitação	A desabilitação das saídas da cabeça é permitida.
Mensagens de diagnóstico	Estado e diagnóstico de erro (opção default)	As mensagens de diagnóstico extendido são geradas para informar o estado de funcionamento da cabeça e dos módulos, e também para informar os erros ocorridos.
	Somente diagnóstico de erro	As mensagens de diagnósticos são geradas somente para informar os erros ocorridos.
Atraso para ativação dos módulos	Sem tempo de atraso	A varredura de um módulo do barramento é habilitada logo após sua detecção física.
	1 segundo de atraso	A varredura de um módulo do barramento só é habilitada 1 segundo após sua detecção física.
	2 segundos de atraso (opção default)	A varredura de um módulo do barramento só é habilitada 2 segundos após sua detecção física.
	3 segundos de atraso	A varredura de um módulo do barramento só é habilitada 3 segundos após sua detecção física.
	5 segundos de atraso	A varredura de um módulo do barramento só é habilitada 5 segundos após sua detecção física.
	10 segundos de atraso	A varredura de um módulo do barramento só é habilitada 10 segundos após sua detecção física.

Os parâmetros da cabeça PO5063 devem ser configurados conforme a etapa 12.3 do **Projeto de Rede PROFIBUS** deste capítulo.

O módulo PO1112 de 8 entradas analógicas isoladas, possui os seguintes bytes de parâmetros específicos:

Parâmetro	Opções	Descrição
Unidade de temperatura	C (opção default)	Unidade de temperatura do módulo expressa em graus Celsius.
	F	Unidade de temperatura do módulo expressa em graus Farenheit.
Tempo de conversão	100 ms (opção default)	Período de conversão das entradas do módulo de 100 milisegundos.
	2,5 ms	Período de conversão das entradas do módulo de 2,5 milisegundos.
Curva RTD	Padrão Americano (opção default)	Define a curva RTD no padrão Americano.
	Padrão Europeu	Define a curva RTD no padrão Europeu.
Tipo do canal X	Canal não ativado	Conversão do canal desativada.
	Tensão - 7 opções	Conversão do canal em modo tensão.
	Corrente - 4 opções (opção default: 0 a 20 mA)	Conversão do canal em modo corrente.
	Termopar - 8 opções	Conversão do canal em modo termopar.
	RTD - 3 opções	Conversão do canal em modo RTD.
	Resistência - 2 opções	Conversão do canal em modo resistência.
Filtro do canal X	1,3 ms - não turbo - 122 Hz (opção default)	Filtro de 1,3 ms, não turbo, freqüência de corte de 122 Hz
	1,3 ms - 780 Hz	Filtro de 1,3 ms, freqüência de corte de 780 Hz
	100 ms - 1,6 Hz	Filtro de 100 ms, freqüência de corte de 1,6 Hz
	1 s - 0,16 Hz	Filtro de 1 s, freqüência de corte de 0,16 Hz
	10 s - 0,016 Hz	Filtro de 10 s, freqüência de corte de 0,016 Hz

Os parâmetros dos módulos de E/S, suas opções e descrição, estão especificados nas respectivas características técnicas, que devem ser consultadas. Estes parâmetros devem ser configurados conforme a etapa 14.2 do **Projeto de Rede PROFIBUS** deste capítulo.

4. Manutenção

A manutenção dos módulos é facilitada pelo tipo de base utilizada, pela disponibilidade da troca a quente e pela extensiva informação de diagnóstico, todas características da Série Ponto®.

A geração de diagnósticos de falhas, erros ou modos de operação, possibilitam ao operador identificar e solucionar problemas, que venham a ocorrer com o sistema, com grande facilidade.

4.1 LEDs de Diagnóstico

Todos os módulos da Série Ponto® possuem LEDs para informar visualmente e de forma rápida, sem o uso de ferramentas, o estado de funcionamento dos mesmos.

Existe um LED, identificado por DG, presente em todos os módulos inteligentes da Série Ponto®, que indica qualquer anormalidade ou funcionamento excepcional que esteja ocorrendo, através de um código intermitente (piscante).

O LED de diagnóstico DG de todos os módulos de E/S da Série Ponto® é padronizado, e pisca até 5 vezes em 8, indicando o diagnóstico conforme a tabela abaixo:

Estado do LED DG	Descrição da Situação
Aceso, fixo	O módulo está configurado (parametrizado) e sendo acessado normalmente pelo mestre.
Pisca 1 vez	O módulo não está sendo varrido pelo mestre. Nesta situação, o módulo também não liga suas saídas.
Pisca 2 vezes	Fusível queimado.
Pisca 3 vezes	Falha na fonte 24V externa do módulo.
Pisca 4 vezes	O módulo possui diagnósticos (canais).
Pisca 5 vezes	Não utilizado (reserva).
Apagado, fixo	Jamais deve acontecer. Acontece somente se houver um defeito no módulo, no LED ou o módulo não está conectado ao barramento.

Para uma descrição completa dos LEDs do painel frontal da cabeça, suas descrições, significados e possíveis causas, consultar as mensagens de diagnóstico do capítulo de manutenção do manual de utilização da cabeça PO5063.

4.2 Mensagens de Diagnóstico

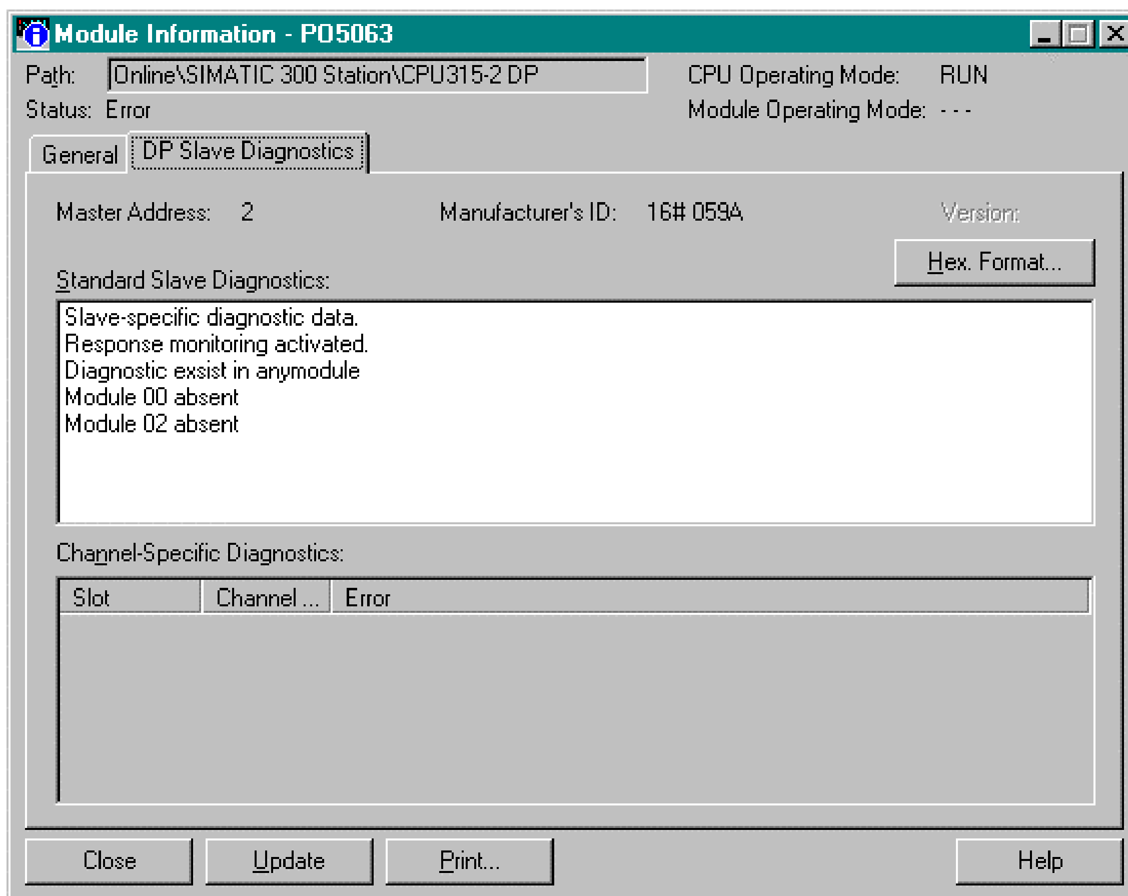
As mensagens de diagnóstico, ou palavras de diagnóstico, podem ser visualizadas através de IHMs da série FOTON ou de programadores, na própria cabeça, utilizando o seu canal serial RS232.

Estas palavras de diagnóstico estão mapeadas na memória de aplicação da cabeça PO5063, do operando memória M512 ao M641, totalizando 210 operandos M ou 420 bytes: 20 primeiros bytes com diagnóstico do sistema, seguidos de 40 segmentos de 10 bytes com o diagnóstico dos módulos (um segmento para cada posição de módulo no barramento GBL).

Para uma descrição completa das palavras de diagnóstico através do canal serial RS232, consultar o apêndice de diagnóstico via serial do manual de utilização da cabeça PO5063.

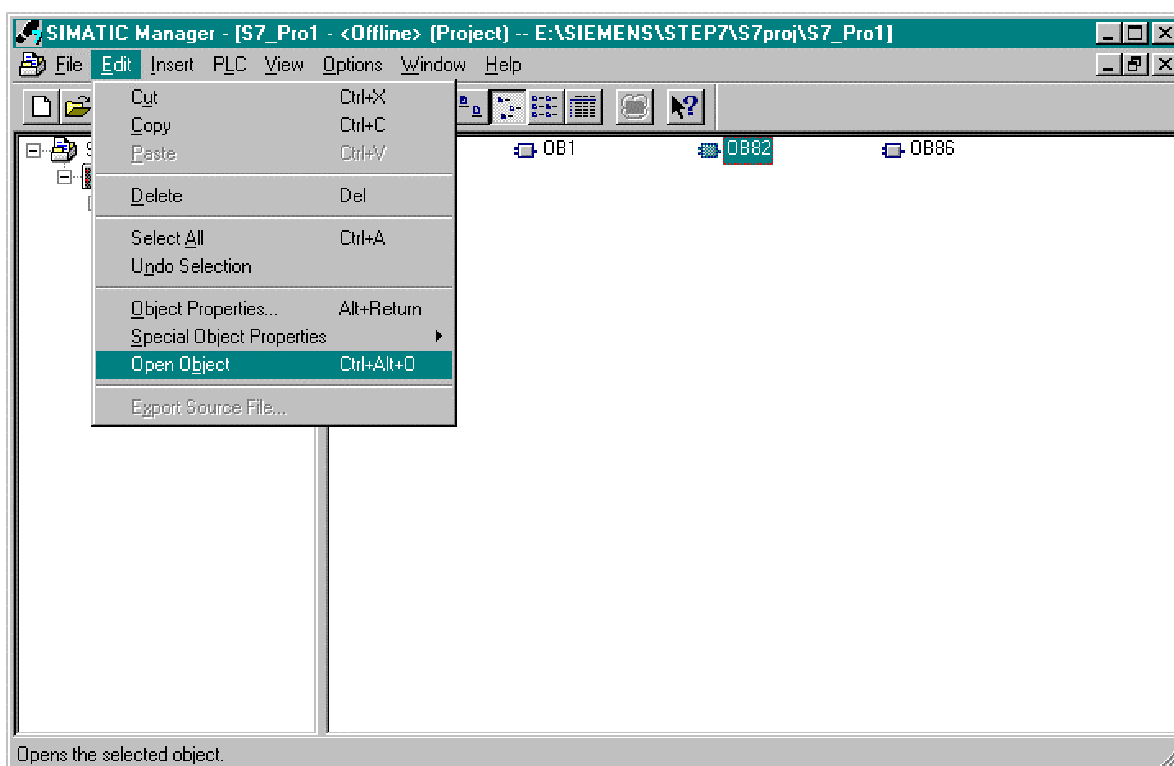
As mensagens de diagnóstico também são transferidas do escravo para o mestre através da rede PROFIBUS DP, e ficam disponíveis para serem tratadas pela aplicação ou para serem visualizados através dos configuradores de redes, como o ProfiTool da Altus e o SIMATIC STEP 7 da Siemens.

Para visualizar as mensagens de diagnóstico através do STEP 7, abrir o projeto em modo online, *Station → Open Online*, a partir do software configurador de hardware. Em seguida selecionar o Escravo cujo diagnóstico se deseja verificar, e solicitar as informações: *PLC → Module Information...*. Duas pastas, uma com informações gerais e outra com os diagnósticos, podem ser acessadas.



No momento em que a cabeça PO5063 transfere o diagnóstico para o mestre CPU315-2 DP da Siemens, o *Organization Block* de número 82 é executado. Uma chamada a função de sistema número 13 (SFC13 - DPNRM_DG) pode ser feita de dentro do OB82 para ler os dados de diagnósticos transmitidos pelo escravo da seguinte maneira:

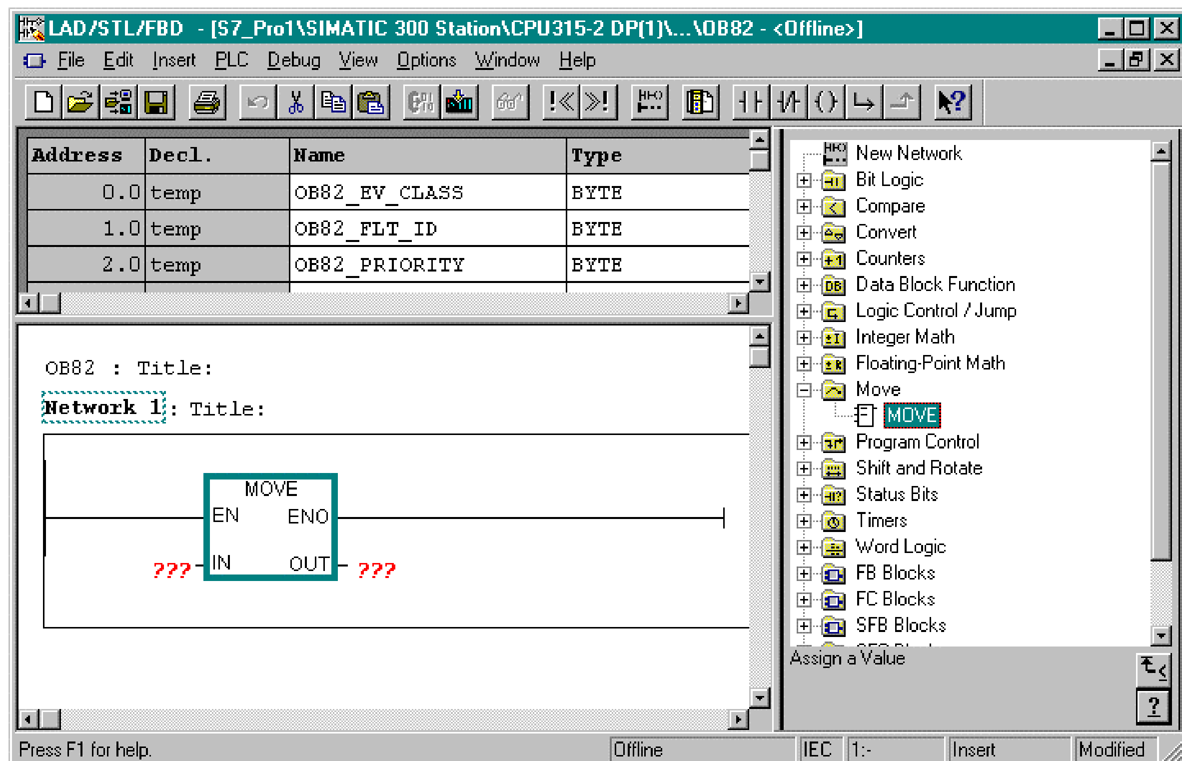
(1) A partir do SIMATIC Manager abrir a pasta *Block* do projeto, e depois selecionar e editar o *Organization Block* OB82: *Edit → Open Object*.



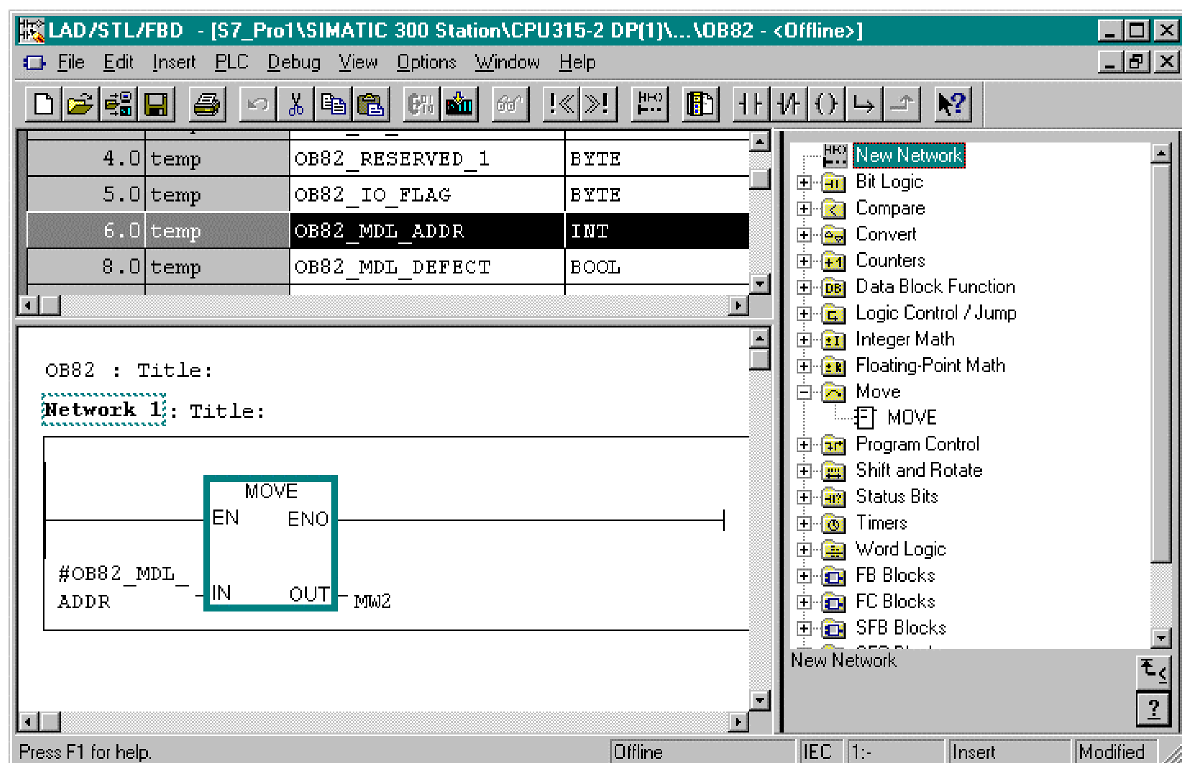
Neste momento será aberto um outro software de programação de blocos em Step7, *LAD/STL/FBD*, podendo ser visualizado uma área para edição da aplicação. Se necessário, abrir a catálogo de instruções: *View* → *Catalog*.

(2) Utilizando a linguagem de diagrama de relés (ladder), inserir na segunda célula da primeira lógica, uma instrução *MOVE* de transferência do ponteiro de início da mensagem de diagnóstico recebido pela OB82 (*OB82_MDL_ADDR*).

Para inserir uma instrução pode-se arrastar o seu ícone do catálogo de instruções até a célula da lógica desejada, ou deve-se selecionar a célula da lógica e depois dar um duplo clique com o mouse no ícone da instrução no catálogo de instruções.

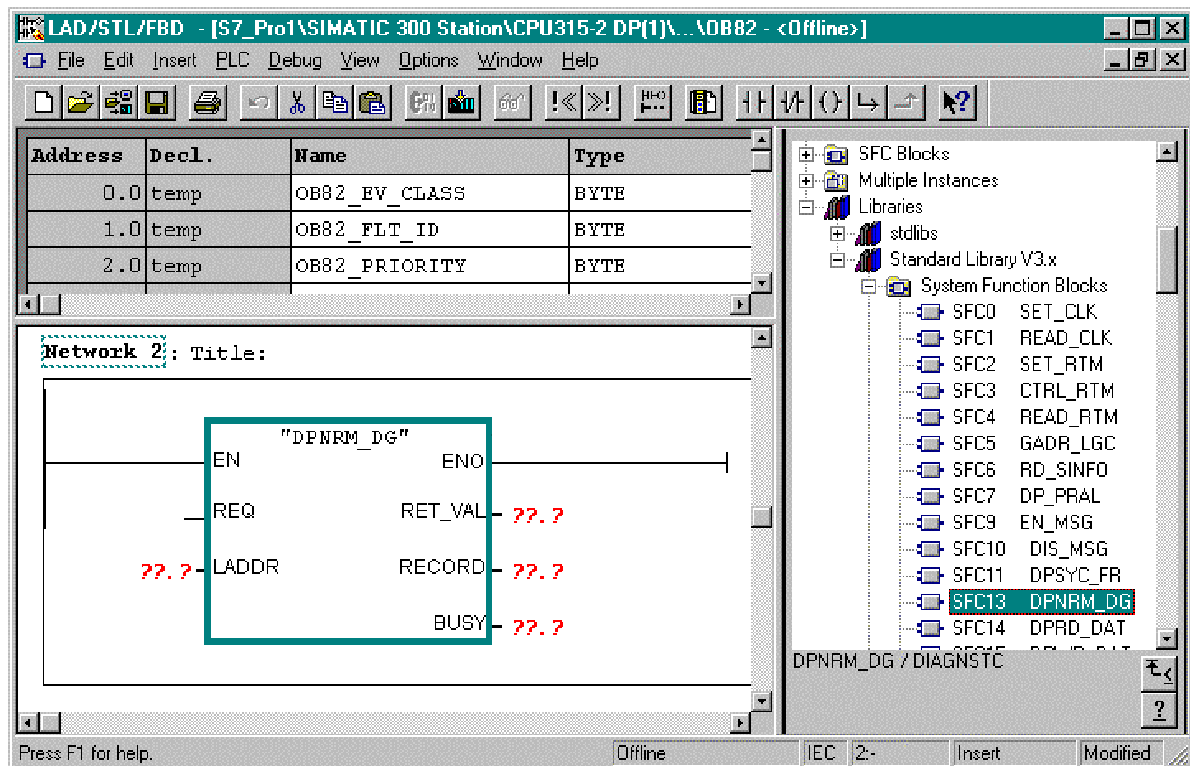


(3) Definir os parâmetros de entrada *IN* e de saída *OUT* da instrução *MOVE*. Como parâmetro de entrada utilizar o ponteiro *OB82_MDL_ADDR*, e como parâmetro de saída, um operando memória. Por exemplo ***MW2***.



(4) Inserir uma nova lógica em nossa aplicação a partir do catálogo de instruções: *New Network*. A nova lógica aparece automaticamente com uma bobina na sexta célula.

(5) A partir da biblioteca de funções do catálogo de instruções, inserir a função de sistema SFC13 na segunda célula da segunda lógica de nossa aplicação: *Libraries* → *Standart Library V3.x* → *System Function Blocks* → *SFC13 DPNRM_DG*.

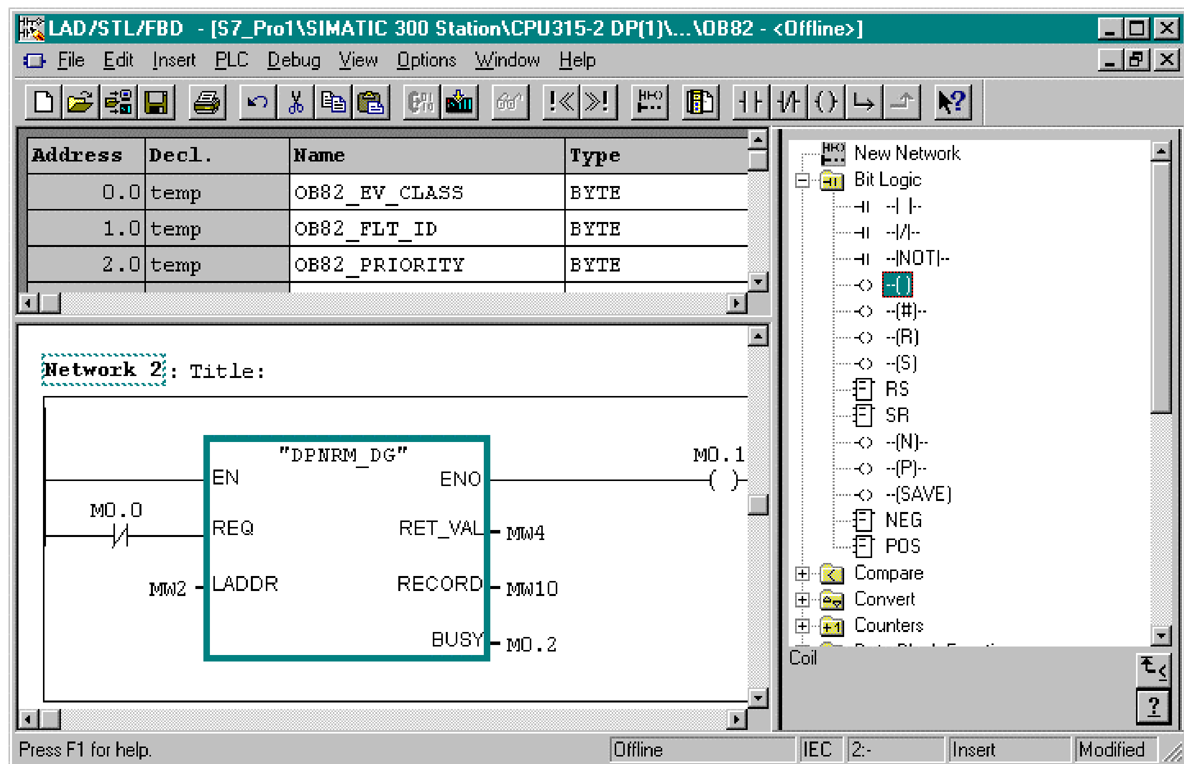


(6) Inserir um contato normalmente fechado na entrada *REQ* da função, para que as mensagens de diagnóstico sejam transferidas para os operandos destinos toda vez que uma nova mensagem de diagnóstico for recebida pelo mestre. Por exemplo ***M0.0***.

(7) Definir um endereço para a bobina na saída *EN0* da função, que irá indicar erro (0) ou sucesso (1). Por exemplo ***M0.1***.

(8) Definir os demais parâmetros de entrada e de saída da função. Exemplos:

MW2 → *LADDR* - endereço da mensagem de diagnóstico recebida pelo OB82
RET_VAL → ***MW4*** - código de erro da função, em caso de erro, ou tamanho da mensagem de diagnóstico, em caso de sucesso
RECORD → ***MW10*** - área de operandos da aplicação para onde será transferida a mensagem de diagnóstico
BUSY → ***M0.2*** - indica se a transferência da mensagem de diagnóstico foi completada (0) ou não (1)



(9) Salvar a aplicação, *File* → *Save*, e em seguida transferir para a memória de aplicação da CPU Siemens: *PLC* → *Download*. Em caso de erro no ladder, uma mensagem de advertência será apresentada.

Observar que a função SFC13 foi inserida na pasta *Blocks* do SIMATIC Manager.

(10) A partir deste momento, todas as mensagens de advertência geradas pelos escravos serão transferidas para a área de operandos memória, a partir do ***MW10***, e cujo tamanho está armazenado no operando ***MW4***.

Em caso de erro da função, o operando memória ***MW4*** irá armazenar o seu código. Consultar o help do programador para uma descrição dos códigos de erro e seus significados: *Help* → *Contents...* → *Help on Blocks* → *Help on Standard Function Blocks/Standard Function* → *SFCs for Distributed I/Os* → *Synchronizing Groups of DP Slaves; SFC11 (DPSYC_FR)*.

Revisões

Revisão: A

Data: 07/03/01

Autoria: Nelson Luís Theves

Aprovação: Luiz Francisco Gerbase

Natureza das alterações:

Primeira emissão do documento.